



**PENGARUH JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI KENTANG (*Solanum tuberosum. L*)  
VARIETAS GRANOLA**

**MUHAMMAD FACHRIZAL RACHMAN  
A24140160**



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2020**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2020

*Muhammad Fachrizal Rachman*  
NIM A24140160

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

MUHAMMAD FACHRIZAL RACHMAN. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. Dibimbing oleh AWANG MAHARIJAYA dan SUWARTO.

Kentang adalah salah satu komoditas dengan tingkat konsumsi masyarakat yang tinggi, namun mengalami penurunan produksi di Indonesia. Salah satu solusi untuk dapat meningkatkan produksi kentang yaitu optimalisasi jarak tanam. Produksi kentang berkualitas membutuhkan jarak tanam yang tepat agar dapat memberikan hasil maksimum. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perbedaan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang serta mencari jarak tanam optimum tanaman kentang varietas Granola. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut, Jawa Barat pada bulan September 2018 hingga Februari 2019. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) satu faktor yaitu jarak tanam. Bahan tanam yang digunakan adalah kentang varietas Granola. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, yaitu pada aspek tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, dan diameter batang. Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap panjang umbi, lebar umbi, bobot umbi, dan hasil per hektar kentang Granola. Pengaruh nyata diperoleh pada peubah jumlah umbi per tanaman yang dihasilkan. Jarak tanam terbaik bagi kentang varietas Granola adalah 75 cm x 55 cm.

Kata kunci: Granola, jarak tanam, produksi, vegetatif

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRACT

MUHAMMAD FACHRIZAL RACHMAN. *Effect of Plant Spacing on Growth and Yield of Potato (Solanum tuberosum L.) Granola Variety. Supervised by AWANG MAHARIJAYA and SUWARTO.*

*Potato is one of the commodities that has high rate of consumption, yet its production in Indonesia has been decreasing. One of solution that can be done to increase the production of potato is optimizing plant spacing system. Production of high quality potato needs correct plant spacing to obtain maximum results. This study was aimed to study the differences of growth and production results between different plant spacings and to determine the best plant spacing for Granola potato. This research was conducted in Cilawu sub-district, Garut Regency, West Java from September 2018 until February 2019. The experiment design used was Randomized Complete Block Design (RCBD) with plant spacings as the factor. Cultivar used in this experiment was Granola variety. The result of the experiment showed that the effects of plant spacings to the vegetative growth of the plants were not significantly different, specifically on plant heights, number of leaves produced, number of stems produced, and diameter of the main stems. Plant spacings had no significant effect on tuber length, tuber width, tuber weight, and the yield per hectare of potato of Granola variety. The number of tubers produced per plant affected by plant spacings. The best plant spacing for the production of Granola variety potato is 75 cm x 55 cm.*

*Keywords: Granola, plant spacing, production, vegetative*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**PENGARUH JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI KENTANG (*Solanum tuberosum. L*)  
VARIETAS GRANOLA**

**MUHAMMAD FACHRIZAL RACHMAN  
A24140160**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian  
pada  
Departemen Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2020**



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



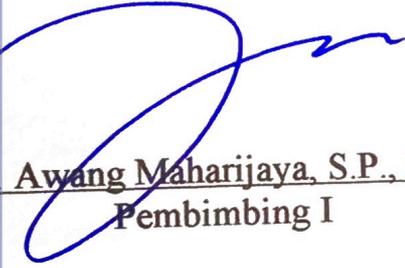
Judul Skripsi: Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola

Nama : Muhammad Fachrizal Rachman

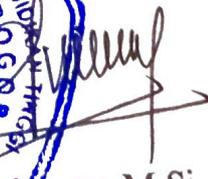
NIM : A24140160

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

  
Dr. Awang Maharijaya, S.P., M.Si.  
Pembimbing I

  
Dr. Ir. Suwanto, M.S.  
Pembimbing II

Diketahui oleh  
  
  
Dr. Ir. Sugiyanta, M.Si.  
Ketua Departemen

Tanggal Lulus: 20 JAN 2020



Judul Skripsi: Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi  
Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola

Nama : Muhammad Fachrizal Rachman

NIM : A24140160

Disetujui oleh

Dr. Awang Maharijaya, S.P., M.Si.  
Pembimbing I

Dr. Ir. Suwanto, M.S.  
Pembimbing II

Diketahui oleh

Dr. Ir. Sugiyanta, M.Si.  
Ketua Departemen

Tanggal Lulus:



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola” dapat diselesaikan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Awang Maharijaya, S.P., M.Si. dan Dr. Ir. Suwarto, M.S. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam skripsi dan dalam kegiatan penelitian.
2. Prof. Dr. Ir. Surjono Hadi Sutjahjo, M.S. sebagai pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam melaksanakan kegiatan akademik selama menempuh pendidikan.
3. Dr. Ir. Heni Purnamawati, M.Sc. Agr. sebagai dosen penguji.
4. Bapak Khudori beserta keluarga, Bapak Ujang beserta keluarga, Bapak Dede beserta keluarga, serta para pekerja lapang atas bantuan dan dukungan lapang secara langsung selama masa penelitian.
5. Dosen-dosen Tingkat Pendidikan Bersama, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, dan Institut Pertanian Bogor atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan.
6. Kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang diberikan kepada penulis selama ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan ilmu dan manfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan.

Bogor, Januari 2020

*Muhammad Fachrizal Rachman*



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	2
Hipotesis	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> L.)	2
Syarat Tumbuh Kentang	3
Keanekaragaman Kentang	3
Pengaturan Jarak Tanam	4
METODE	5
Tempat dan Waktu	5
Bahan dan Alat	5
Metode Penelitian	5
Prosedur	6
Pengamatan	7
Analisis Data dan Informasi	8
HASIL DAN PEMBAHASAN	8
Kondisi Umum Penelitian	8
KESIMPULAN DAN SARAN	17
Kesimpulan	17
Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	28

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR TABEL

1. Jumlah tanaman pada tiap perlakuan jarak tanam	6
2. Dosis pupuk per tanaman pada tiap perlakuan jarak tanam	7
3. Persentase tanaman kentang yang hidup pada 2-10 MST	11
4. Pengaruh jarak tanam terhadap tinggi tanaman	12
5. Pengaruh jarak tanam terhadap jumlah daun	13
6. Pengaruh jarak tanam terhadap jumlah cabang	14
7. Pengaruh jarak tanam terhadap diameter batang	15
8. Pengaruh jarak tanam terhadap peubah komponen hasil	16

## DAFTAR GAMBAR

1. Gulma dominan <i>Galinsoga palviflora</i> pada lahan pertanaman kentang	9
2. Serangan penyakit dan hama pada pertanaman kentang	10

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Deskripsi kentang varietas Granola L.	23
2. Denah tata letak percobaan	24
3. Lokasi penelitian di Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut, Jawa Barat	25
4. Data iklim bulanan di Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut, Jawa Barat bulan Agustus 2018 hingga Maret 2019	26
5. Rekapitulasi sidik ragam pengamatan	27



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah salah satu jenis tanaman sayuran yang dikenal dan dikonsumsi berbagai kalangan masyarakat. Umbi kentang memiliki kandungan karbohidrat dan kalori yang tinggi, sehingga kentang sering dikonsumsi sebagai makanan pokok masyarakat di berbagai negara. Setiap 100 gram kentang mengandung kalori 347 kal., protein 0.3 g, lemak 0.1 g, dan karbohidrat 85.6 g (Samadi, 2007). Permintaan kentang di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, sedangkan pasokan kentang di pasar dari produksi dalam negeri masih belum dapat memenuhi bahkan cenderung menurun produksinya. Hal ini mengakibatkan munculnya kebutuhan akan peningkatan tingkat produksi dan budidaya tanaman kentang. Berdasarkan Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS), konsumsi kentang pada tahun 2014 hingga 2016 meningkat dari 1.46 kg per kapita menjadi 2.29 kg per kapita pada 2015 dan 2.5 kg per kapita pada 2016 (Kementan, 2017).

Tingkat produktivitas kentang di Indonesia terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Menurut FAO (2016), tingkat produktivitas kentang di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 17.67 ton ha<sup>-1</sup>, lalu meningkat menjadi 18.20 ton ha<sup>-1</sup> pada 2015 dan 18.25 ton ha<sup>-1</sup> pada 2016. Walau terjadi peningkatan produktivitas, jumlah total produksi dan area tanam kentang di Indonesia menurun. Area tanam kentang di Indonesia pada 2014 adalah sebesar 76,291 ha, menurun menjadi 66,983 ha pada 2015 dan 66,450 ha pada 2016. Berdasarkan data BPS (2016), jumlah total produksi kentang pun menurun dari 1,347,818 ton pada 2014 menjadi 1,219,277 ton pada 2015 dan 1,213,041 ton pada 2016.

Tingkat produktivitas kentang Indonesia sebesar 18.25 ton ha<sup>-1</sup> pada tahun 2016 masih tergolong rendah dan belum mencapai tingkat produktivitas yang diharapkan. Sebagai perbandingan, pada rentang waktu tahun 2014 hingga 2016 tingkat produktivitas kentang di Belgia adalah 54 ton ha<sup>-1</sup>, 46.92 ton ha<sup>-1</sup>, dan 38.16 ton ha<sup>-1</sup>. Tingkat produktivitas kentang di negara lain pada periode yang sama juga tergolong tinggi, seperti di Belanda sebesar 45.66 ton ha<sup>-1</sup>, 42.73 ton ha<sup>-1</sup>, dan 41.99 ton ha<sup>-1</sup>. Begitu pula di Amerika Serikat sebesar 47.15 ton ha<sup>-1</sup>, 46.9 ton ha<sup>-1</sup>, dan 49.02 ton ha<sup>-1</sup> dalam rentang waktu serupa (FAO, 2016). Kondisi ini disebabkan karena varietas-varietas yang ada di Indonesia seperti Granola dan Atlantik masih belum memiliki tingkat adaptasi yang baik. Varietas Granola tidak tahan terhadap busuk daun, nematoda akar, dan tidak cocok dijadikan sebagai bahan baku industri (Kusmana, 2003). Usaha-usaha untuk meningkatkan daya produksi kentang agar total produksi kentang Indonesia dapat meningkat meski terjadi penurunan area tanam sangat diperlukan.

Peningkatan produktivitas suatu varietas seringkali memerlukan adanya *Standard Operating Procedure* (SOP) yang spesifik agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat berlangsung optimal. Salah satu aspek yang dibutuhkan adalah mengenai pengaturan jarak tanam. Jarak tanam dapat mempengaruhi persaingan dalam hal penggunaan air dan zat hara sehingga akan mempengaruhi hasil umbi (Wasito, 1992). Pengaturan jarak tanam yang tepat dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

mengoptimalkan kondisi pertumbuhan tanaman sehingga potensi produktivitas tanaman dapat tercapai.

## Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perbedaan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang varietas Granola. Tujuan khusus penelitian ini adalah mencari jarak tanam terbaik bagi tanaman kentang varietas Granola.

## Hipotesis

1. Terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi kentang varietas Granola.
2. Terdapat jarak tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi kentang varietas Granola.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Kentang merupakan tanaman herba tahunan berumur pendek yang tumbuh sebagai tanaman setahun dan memproduksi umbi di bawah tanah ketika dewasa. Tanaman kentang dapat memiliki tinggi berkisar antara 30 cm hingga 100 cm. Daun bervariasi antara 3-4 pasang dengan panjang 10-30 cm dan lebar 5-15 cm. Bunga kentang dapat berwarna kuning, putih, biru, atau ungu dengan diameter *corolla* 3.5-4 cm dan kelopak berjumlah 5. Buah kentang berbentuk bulat kecil berwarna kehijauan, beracun, mengandung sekitar 300 biji kentang, dan terbentuk jika temperature lingkungan berada di bawah kondisi normal (Tindall, 1983). Kentang menurut Samadi (2007) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solanaceae
Genus	: Solanum
Spesies	: <i>Solanum tuberosum</i> L.

Tahapan pertumbuhan kentang terbagi ke dalam beberapa fase. Menurut Sastrahidayat (2011), fase pertumbuhan kentang dapat dikelompokkan menjadi lima bagian, yaitu Fase I (perkembangan tunas), Fase II (pertumbuhan vegetatif), Fase III (pembentukan umbi), Fase IV (pembesaran umbi), dan Fase V (pemasakan umbi). Fase I dimulai dengan perkembangan tunas dari mata tunas dan berakhir saat munculnya tunas tersebut dari dalam tanah. Umbi tunas tersebut selain mempunyai mata tunas, juga mengandung cadangan energi untuk pertumbuhannya

pada fase ini. Fase II adalah fase di mana bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, cabang, dan akar mulai dibentuk dan berakhir pada saat umbi mulai berkembang. Fase III adalah fase pembentukan umbi kentang pada ujung stolon yang belum membesar. Fase IV adalah fase pembesaran sel umbi kentang karena terjadi akumulasi karbohidrat, air, dan nutrisi dalam umbi. Fase terakhir yaitu Fase V ditandai dengan perubahan warna daun menjadi kuning dan merontoknya daun, penurunan tingkat fotosintesis, dan membesarnya umbi di ujung stolon.

### Syarat Tumbuh Kentang

Tanaman kentang dapat tumbuh dengan baik pada suhu 22 °C saat awal pertumbuhan dan 18 °C pada pertumbuhan selanjutnya. Suhu optimum pembentukan umbi kentang berada pada kisaran 16-20 °C, namun pada kultivar tertentu di daerah tropis suhu optimum dapat lebih tinggi. Pembentukan umbi berhenti saat suhu lingkungan mencapai 30 °C. Pengusahaan kentang di Indonesia sebagian besar berada di dataran tinggi karena kentang termasuk ke dalam tanaman subtropis, dan kondisi iklim di Indonesia pada ketinggian di atas 500 mdpl cukup identik dengan keadaan iklim di daerah subtropis (Zulkarnain, 2013). Fotoperiodesitas juga mempengaruhi inisiasi pembentukan umbi. Tanaman kentang dapat membentuk umbi yang memuaskan apabila mendapatkan 15-18 jam penyinaran matahari, namun masih mampu membentuk umbi cukup memadai jika mendapat penyinaran matahari antara 13-15 jam per harinya (Sastrahidayat, 2011).

Penanaman kentang di wilayah subtropis umumnya dimulai pada awal musim semi, sehingga cuaca akan berangsur menghangat seiring pertumbuhan tanaman kentang dan mempercepat translokasi karbohidrat ke bagian umbi. Namun pada daerah tropis, kentang umumnya ditanam di daerah tinggi pada akhir musim hujan atau pada awal musim hujan jika umbi sudah cukup besar agar kentang dapat memperoleh air yang tidak berlebihan dan menghindari busuknya tanaman serta serangan hama penyakit. Tanaman kentang dapat ditanam di luar musim dengan risiko gagal panen lebih tinggi, tetapi apabila diimbangi dengan penanganan lebih intensif produksi tanaman masih cukup baik (Samadi, 2007).

### Keanekaragaman Kentang

Kentang yang ditanam oleh petani terdiri atas berbagai macam varietas. Varietas yang paling banyak ditanam oleh petani di Indonesia adalah varietas Granola. Varietas Granola merupakan varietas yang mendominasi produksi kentang nasional dengan besaran area pertanaman sebesar 80-90% dari area produksi kentang nasional (Chujoy *et al.*, 1999). Varietas Granola dipilih petani secara luas karena memiliki karakteristik daya produksi yang tinggi, umur tanam relatif singkat, dan dapat ditanam pada kondisi yang beragam dengan daya adaptasi cukup tinggi (Simatupang *et al.*, 1996). Varietas Granola memiliki keunggulan tahan terhadap PVA, PVY, dan cukup tahan terhadap PLRV (Lampiran 1).

Kentang dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori berdasarkan penggunaannya, yaitu kentang prosesing (*processing potato*) dan kentang sayur atau dikenal juga kentang meja (*table potato*). Kentang prosesing memerlukan karakteristik berupa bentuk dan ukuran umbi spesifik, kadar pati tinggi, kadar gula reduksi rendah, dan *specific gravity* (Sg) tinggi. Sementara untuk kentang sayur

karakter yang penting adalah tekstur dan *mealiness* (Kusandriani, 2014). Varietas Granola banyak memiliki porsi yang besar dalam pemasokan kentang meja di Indonesia, namun tidak cocok dimanfaatkan sebagai bahan baku industri karena kandungan gulanya yang rendah, di bawah 0.05% (Tri Handayani dan Karjadi, 2014). Kentang varietas Atlantik banyak digunakan sebagai bahan baku industri, namun kapasitas produksi kentang Atlantik yang dapat dipenuhi dalam negeri masih hanya sebesar 25% dari kebutuhan kentang industri nasional, sehingga sebagian besar bahan baku kentang industri diimpor dari negara lain dan menyebabkan tidak berkembangnya industri makanan olahan kentang di Indonesia (Asgar *et al.*, 2011). Umbi yang dapat disalurkan ke pasar disebut sebagai umbi layak pasar dan pembentukannya dipengaruhi oleh suplai nitrogen (N) dan kerapatan tanaman.

### Pengaturan Jarak Tanam

Jarak tanam merupakan ruang hidup tanaman atau populasi tanaman di mana dengan adanya jarak tanam maka tanaman dapat hidup dan berfotosintesis dengan baik. Pengaplikasian jarak tanam bertujuan untuk memberikan ruang sekitar pertumbuhan tanaman yang baik tanpa mengalami persaingan antar sesama tanaman. Jarak tanam yang ideal dapat ditentukan dengan mengetahui karakteristik tanaman yang akan ditanam. Pemilihan jarak tanam yang tepat dapat mengoptimalkan tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman agar dapat mencapai tingkat produksi maksimum yang dikehendaki (Tarigan dan Wiryanta, 2003).

Jarak tanam yang melampaui batas minimum kerapatan tanaman dapat mengakibatkan hasil panen umbi tidak meningkat secara menguntungkan (Abidin *et al.*, 1984). Tanaman yang tumbuh dalam jarak tanam yang lebar memperlihatkan pertumbuhan vegetatif horizontal yang lebih tinggi dan berkelanjutan karena rendahnya tekanan antar tumbuhan per unit area, namun juga menyebabkan rendahnya tingkat produksi tanaman. Tanaman yang tumbuh dalam jarak tanam normal akan menghasilkan kepadatan populasi optimum, sehingga kondisi optimum untuk pertumbuhan tanaman dapat tercapai (Ahmed *et al.*, 2016). Penggunaan jarak tanam yang tepat dapat berpengaruh terhadap naungan daun karena adanya perombakan struktur daun, perubahan tinggi tanaman, penurunan jumlah anakan, dan jumlah cabang (Fatullah dan Asandhi, 1992).

Jarak tanam yang digunakan pada praktik budidaya tanaman kentang cukup beragam. Menurut Zulkarnain (2013) umumnya ditanam dengan jarak tanam 75-90 cm antar barisan, dan 25-30 cm antar tanaman dalam barisan. Namun, varietas tertentu membutuhkan jarak tanam spesifik untuk mencapai produksi optimum. Varietas Granola umumnya menggunakan jarak tanam 70 cm x 30 cm, sedangkan varietas Diamant dan LBC menggunakan jarak tanam 80 cm x 40 cm karena memiliki tajuk tanaman yang lebar (Samadi, 2007). Penanaman kentang Granola dengan jarak tanam 70 cm x 30 cm dan umbi yang baik dapat menghasilkan hingga 28.3 ton ha<sup>-1</sup> (Nainggolan *et al.*, 1992).

Jarak tanam yang tepat dapat mempengaruhi tingkat kompetisi antar tanaman. Kompetisi diartikan sebagai perjuangan antara dua organisme atau lebih untuk memperebutkan obyek yang sama. Baik gulma maupun tanaman budidaya mempunyai kebutuhan dasar yang sama untuk pertumbuhan dan perkembangan

yang normal, yaitu unsur hara, air, cahaya, ruang hidup dan oksigen. Persaingan terjadi jika unsur-unsur tersebut tidak tersedia dalam jumlah yang cukup untuk keduanya (Sukman, 2003). Jarak tanam yang terlalu rapat mengakibatkan tingginya tingkat kompetisi antar tanaman, sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang. Santoso dan Blamey (1994), menyatakan bahwa pada tanaman kentang, kompetisi pada populasi tinggi akan menurunkan indeks luas daun, berat kering tanaman, produksi umbi, dan ukuran umbi pertanaman. Munawaroh *et al.* (2019) menyatakan kompetisi pada tanaman kentang dapat menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan yang terhambat. Tanaman kentang dapat memiliki tinggi yang sangat rendah karena tidak mendapatkan cukup ruang dalam fase vegetatif pada penanaman dengan tingkat kompetisi tinggi.

## METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Lokasi penelitian berada di sisi timur laut kaki Gunung Cikuray, Kabupaten Garut dengan ketinggian 1,021 meter di atas permukaan laut (mdpl). Lahan penelitian dibatasi oleh jalan di sisi timur, kebun di sisi barat dan selatan, serta pemukiman di sisi utara. Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan sejak bulan September 2018 hingga Maret 2019.

### Bahan dan Alat

Bahan tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi benih kentang G1 varietas Granola. Bahan lain yang digunakan adalah pupuk NPK 16-16-16, pupuk ZA, pupuk KCL, pupuk TSP, pestisida (insektisida, bakteriosida, dan fungisida). Alat yang digunakan adalah peralatan budidaya pertanian, label, alat ukur, timbangan, jangka sorong, dan alat dokumentasi.

### Metode Penelitian

Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) faktor tunggal, yaitu jarak tanam. Setiap perlakuan percobaan diulang sebanyak dua kali ulangan sehingga total perlakuan adalah 12 satuan percobaan. Percobaan ini menggunakan kentang varietas komersial Granola sebagai varietas komersial yang ditanam oleh petani kentang secara luas. Terdapat 6 perlakuan jarak tanam yang diujikan, yaitu 75 cm x 25 cm sebagai jarak tanam yang biasa digunakan petani, 75 cm x 35 cm, 75 cm x 45 cm, 75 cm x 55 cm, 75 cm x 65 cm, dan 75 cm x 75 cm.

Setiap petak satuan percobaan berbentuk persegi panjang berukuran 4.5 m x 5 m. Terdapat 6 baris tanam pada setiap petak percobaan, dengan jumlah tanaman dalam setiap barisan tergantung pada jarak tanam yang diujikan. Arah baris tanam pada petak percobaan mengikuti arah mata angin barat-timur. Setiap petak percobaan diambil 5 tanaman sebagai tanaman sampel. Total tanaman kentang yang digunakan sebagai sampel adalah 60 tanaman sampel. Model statistik dari rancangan percobaan yang digunakan yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

i: 1,2,3,4,5,6

j: 1,2

- $Y_{ij}$  : nilai pengamatan pada faktor jarak tanam ke-i, faktor ulangan ke-j
- $\mu$  : nilai tengah umum
- $\alpha_i$  : pengaruh aditif dari faktor perlakuan jarak tanam taraf ke-i
- $\beta_j$  : pengaruh aditif dari faktor ulangan ke-j
- $\epsilon_{ij}$  : pengaruh galat percobaan pada faktor perlakuan jarak tanam taraf ke-i, faktor ulangan ke-j.

## Prosedur

### Pengolahan Lahan dan Penanaman

Pengolahan tanah dilakukan 2 minggu sebelum tanam hingga tanah menjadi gembur. Pengolahan dilakukan menggunakan cangkul dengan menggemburkan lahan dan membersihkan lahan dari gulma. Lahan percobaan dibagi menjadi 6 petak utama berdasarkan faktor jarak tanam di mana setiap petak utama terdiri atas pengulangan sebanyak 2 kali. Pengaturan tata letak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 2.

Setiap petak perlakuan terdiri atas 1 perlakuan jarak tanam dengan 6 baris per petak perlakuan jarak tanam. Jumlah tanaman yang ditanam pada setiap perlakuan jarak tanam dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Jumlah tanaman pada tiap perlakuan jarak tanam

Perlakuan Jarak Tanam	Jumlah Tanaman per Petak Perlakuan
75 cm x 25 cm	120
75 cm x 35 cm	84
75 cm x 45 cm	66
75 cm x 55 cm	54
75 cm x 65 cm	42
75 cm x 75 cm	36

Pembuatan lubang tanam dan baris mengikuti taraf-taraf perlakuan jarak tanam yang diujikan. Pemupukan menggunakan pupuk kandang ayam dilakukan satu minggu sebelum penanaman. Dosis pupuk kandang ayam yang diberikan adalah 1 karung (50 kg) per petak.

### Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan, pembumbunan, pemupukan, dan perlindungan dari hama penyakit. Penyiraman dilakukan secara rutin dengan mempertimbangkan kondisi cuaca dan ketersediaan air agar tanaman mendapatkan cukup air. Penyiangan dilakukan setiap satu minggu atau dua minggu sekali, tergantung kondisi gulma di lapang. Pembumbunan dilakukan pada masa 21 HST dan 42 HST dengan ketebalan bumbunan 10 cm.

Pemupukan kentang dilakukan pada 21 HST dan 45 HST dengan aplikasi pupuk NPK 16-16-16 dengan jumlah dosis 375 kg ha<sup>-1</sup> pada 21 HST, kemudian pada 45 HST dengan pupuk NPK 16-16-16 sebanyak 25 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk ZA

sebanyak 160 kg ha<sup>-1</sup>, dan pupuk TSP sebanyak 160 kg ha<sup>-1</sup>. Pemupukan kocor dilaksanakan pada 35 HST dengan aplikasi NPK 16-16-16 ditambah pupuk KCL dengan konsentrasi masing-masing 0.0125 kg L<sup>-1</sup>. Perbedaan jarak tanam yang signifikan antar taraf percobaan menyebabkan adanya perbedaan populasi dan kepadatan populasi tanaman kentang antar taraf jarak tanam yang diujikan. Populasi tanaman kentang yang berbeda pada tiap perlakuan jarak tanam menyebabkan dosis pupuk yang didapatkan per tanaman antar perlakuan berbeda. Dosis pupuk yang didapatkan per tanaman pada tiap perlakuan jarak tanam yang diujikan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Dosis pupuk per tanaman pada tiap perlakuan jarak tanam

Jarak Tanam	Dosis Pupuk per Tanaman (g)					
	21 HST		35 HST		45 HST	
	NPK 16-16- 16	NPK 16-16-16 (Kocor)	KCL (Kocor)	NPK 16-16-16	ZA	TSP
75 cm x 25 cm	7.0	3.1	3.1	0.5	3.0	3.0
75 cm x 35 cm	9.5	3.1	3.1	0.7	4.2	4.2
75 cm x 45 cm	12.7	3.1	3.1	0.8	5.4	5.4
75 cm x 55 cm	15.5	3.1	3.1	1.0	6.6	6.6
75 cm x 65 cm	18.3	3.1	3.1	1.2	7.8	7.8
75 cm x 75 cm	21.1	3.1	3.1	1.4	9.0	9.0

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan pestisida setiap minggu dengan pengawasan setiap 3 hari sekali untuk mengantisipasi serangan hama dan penyakit. Pestisida yang digunakan adalah insektisida berbahan aktif *abamectin* dan *deltamethrin*, fungisida berbahan aktif *mancozeb* dan *cymoxanil*, serta bakteriosida berbahan aktif *oxytetracycline*.

### Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 12 minggu setelah tanam, lebih awal dibandingkan deskripsi varietas (Lampiran 1). Ciri-ciri tanaman yang telah siap dipanen adalah daun dan cabang tanaman berwarna kuning. Umbi dipanen dengan cara menggali tanah dan mengambil umbi secara hati-hati dan manual menggunakan tangan. Hasil dari pemanenan kemudian dibersihkan dan dikumpulkan sesuai plot percobaan untuk diamati dan diambil data.

### Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap seluruh tanaman contoh pada masing-masing satuan percobaan. Pengamatan mengamati peubah berupa kondisi morfologi yang ada di lapang. Data yang diamati meliputi:

1. Komponen pertumbuhan tanaman
  - a. Persentase bibit hidup (%), yaitu persentase tumbuhnya tanaman dari seluruh bibit tanaman yang ditanam dalam setiap satuan percobaan.
  - b. Tinggi tanaman (cm), merupakan tinggi tanaman yang diukur dari permukaan tanah hingga titik tertinggi tanaman.

- c. Jumlah daun, jumlah daun majemuk (tangkai dengan anak daun) yang telah tumbuh sempurna pada setiap tanaman.
- d. Jumlah cabang, yaitu cabang yang muncul dari batang utama tanaman.
- e. Diameter batang (cm), diameter batang utama yang diukur pada ketinggian 10 cm dari permukaan tanah.

#### Komponen produksi kentang

- a. Panjang umbi (cm), yaitu rata-rata panjang umbi berdasarkan pengelompokan kelas yang telah ditentukan oleh Direktorat Perbenihan Hortikultura (2015) pada tanaman contoh. Pengelompokan ditentukan berdasarkan bobot satuan umbi, yaitu umbi berukuran *Small* (S) = <40 g, *Medium* (M) = 40-90g, dan *Large* (L) = 90-120 g atau lebih.
- b. Lebar umbi (cm), yaitu rata-rata lebar umbi berdasarkan pengelompokan kelas pada tanaman contoh.
- c. Bobot per umbi (g), merupakan rata-rata bobot per umbi berdasarkan pengelompokan kelas pada tanaman contoh.
- d. Jumlah umbi kentang per tanaman (dengan rata-rata), rata-rata jumlah umbi kentang yang dihasilkan per tanaman dalam tiap satuan percobaan.
- e. Hasil umbi per hektar ( $\text{ton ha}^{-1}$ ), yaitu jumlah rata-rata bobot umbi per tanaman yang dikonversi ke dalam satuan  $\text{ton ha}^{-1}$  berdasar populasi per ha pada tiap satuan percobaan

$$\text{Bobot umbi ha}^{-1} = \frac{\text{bobot per umbi (g)} \times \text{jumlah umbi per tanaman} \times \text{populasi per ha}}{1,000,000 \text{ g}}$$

### Analisis Data dan Informasi

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan metode kuantitatif menggunakan uji F (analisis sidik ragam) pada taraf 5%. Apabila hasil sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka pengujian dilanjutkan menggunakan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Seluruh proses analisis data dilaksanakan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2013, SPSS, dan Minitab 17.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Penelitian

Kondisi umum lahan penelitian di Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut selama pelaksanaan penelitian cenderung lembab dengan tingkat curah hujan menengah hingga tinggi. Faktor curah hujan dan intensitas cahaya akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kentang (Histifarina, 2002). Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan kelembaban udara dan tanah meningkat (Mandesno, 2014). Curah hujan tertinggi terdapat pada bulan November 2018 sebesar 385 mm per bulan. Suhu selama pelaksanaan penelitian berkisar antara 19-21 °C. Kelembaban tertinggi diperoleh pada bulan Desember 2018 sebesar 89.2%



(Lampiran 4). Menurut Duriat *et al.* (2006), penyakit dapat berkembang dengan baik pada suhu 18-20 °C terutama dengan dukungan lingkungan yang lembab.

Penyakit yang menyerang tanaman kentang selama masa penelitian adalah hawar daun (*Phytophthora infestans*) dan layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*). Hama yang menyerang tanaman kentang meliputi ulat grayak (*Spodoptera litura* F.), kutu daun (aphids), belalang (*Orphulella pelidna*), kepik (*Coccinellidae sp.*), dan orong-orong (*Gryllotalpa sp.*). Gulma dominan yang tumbuh di petak percobaan adalah *Galinsoga palviflora*. Serangan penyakit dan hama ditangani dengan menggunakan insektisida, bakteriosida, dan fungisida secara intensif. Pengendalian gulma dilaksanakan secara manual dengan pencabutan setiap satu atau dua minggu sekali secara hati-hati agar tidak melukai tanaman kentang.



Gambar 1. Gulma dominan *Galinsoga palviflora* pada lahan pertanaman kentang

Penyakit hawar daun dan layu bakteri memiliki dampak terbesar terhadap menurunnya persentase hidup tanaman dan keragaan tanaman. Hawar daun menyebabkan terjadinya kerontokan daun dan membuat batang menjadi lunak dan rapuh (Sastrahidayat, 2011). Produktivitas yang tinggi dapat diperoleh jika tanaman dapat mempertahankan masa adanya daun hijau pada kondisi iklim tropis (van Keulen dan Stol, 1995). Menurut Kusmana (2003, 2004), kehilangan hasil akibat serangan hawar daun berkisar antara 10–90% dan pada varietas Granola dapat menyebabkan kehilangan hasil sekitar 47%. Serangan hawar daun terjadi pada 5 MST dan menyebabkan terjadinya penurunan persentase hidup tanaman pada pengamatan 6 MST.

Layu bakteri terjadi dari awal masa penanaman, ditandai dengan gejala adanya tanaman yang layu dengan cepat meski daunnya masih hijau. Serangan layu bakteri dikarenakan lahan yang digunakan untuk penelitian tidak digunakan bercocok tanam dalam waktu dekat dan pernah mengalami serangan sebelumnya. Kondisi cuaca saat penelitian juga merupakan faktor pendukung serangan layu bakteri. Sastrahidayat (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan optimal bakteri penyebab layu bakteri berada pada kisaran suhu 18-23 °C. Menurut Zulkarnain *et al.* (2017), serangan layu bakteri pada tingkat keparahan yang berat dapat mengakibatkan busuk umbi.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 2. Serangan penyakit dan hama pada pertanaman kentang, (a) Hawar daun (*Phytophthora infestans*), (b) Layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*), (c) Orong-orong (*Gryllotalpa sp.*), (d) Ulut grayak (*Spodoptera litura* F.)

Pengendalian hama di lapang dilakukan secara fisik dan kimiawi. Penanganan hama secara fisik dilakukan dengan mematikan hama secara langsung. Serangan orong-orong (*Gryllotalpa sp.*) dicegah dengan melakukan penggalian pra tanam untuk membersihkan lahan dari larva dan penggunaan furadan. Orong-orong ditemukan pada lahan saat masa persiapan lahan sebelum tanam dan pada 8 MST. Serangan kutu, belalang, kepik, dan ulat ditangani dengan penggunaan insektisida sesuai dosis yang dianjurkan. Insektisida yang digunakan memiliki bahan aktif *abamectin* dan *deltamethrin*. Pemantauan serangan hama dilakukan setiap 3 hari sekali untuk mencegah serangan yang dapat berdampak besar bagi tanaman. Penanganan hama dan penyakit secara intensif dan tepat berhasil mempertahankan jumlah tanaman yang hidup hingga di atas 74% pada setiap perlakuan. Persentase tanaman yang hidup pada tiap fase pengamatan selama masa penelitian disajikan pada Tabel 3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 3. Persentase tanaman kentang yang hidup pada 2-10 MST

Jarak Tanam (cm)	Persentase tanaman kentang yang hidup (%)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
75 x 25	87	92	90	84	84
75 x 35	87	91	76	75	74
75 x 45	85	87	85	77	77
75 x 55	91	91	83	78	78
75 x 65	92	94	87	87	87
75 x 75	93	100	85	81	81
Rata-rata	89.17	92.5	84.33	80.33	80.17

Keterangan: MST = minggu setelah tanam

### Komponen Vegetatif

#### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kentang varietas Granola (Tabel 4). Tidak adanya pengaruh nyata antar perlakuan jarak tanam dikarenakan oleh faktor lingkungan, yaitu curah hujan dan cahaya matahari. Menurut Samadi (2007), curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan berkurangnya energi cahaya matahari yang dikonversi dalam proses fotosintesis menjadi fotosintat, sehingga bobot kering total tanaman atau biomassa akan menurun. Wulandari (2014) menyatakan bahwa rendahnya bobot kering total tanaman yang dihasilkan akan mempengaruhi peningkatan laju pertumbuhan tanaman. Hal inilah yang menyebabkan tidak adanya perbedaan nyata antar perlakuan jarak tanam untuk laju peningkatan tinggi tanaman (vegetatif). Penelitian dari penanaman hingga pemanenan dilakukan pada musim penghujan, sehingga cahaya matahari yang diterima oleh tanaman tidak optimal. Serangan hama dan penyakit pada 5 MST juga berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan tinggi tanaman sehingga tinggi tanaman yang diperoleh tidak optimal.

Terdapat tren positif antara semakin rapatnya jarak tanam dengan tinggi tanaman yang diperoleh. Hal ini dikarenakan semakin rapat jarak tanam yang digunakan, tanaman akan semakin ternaungi sehingga akan tumbuh lebih tinggi untuk mencari cahaya matahari. Tren ini sesuai dengan Fatullah dan Asandhi (1992) yang menyatakan penggunaan jarak tanam dapat berpengaruh terhadap naungan karena adanya perombakan struktur daun, perubahan tinggi tanaman, penurunan jumlah anakan, dan jumlah cabang. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Fatchullah (2017), di mana ditemukan adanya tren peningkatan laju pertumbuhan tinggi tanaman yang berbanding lurus dengan tingkat kerapatan tanaman. Tanaman tumbuh lebih tinggi pada jarak tanam yang rapat disebabkan terjadinya etiolasi, yaitu kecenderungan tumbuhan untuk menjangkau sumber cahaya melalui inisiasi hormon auksin. Jarak tanam yang rapat mengakibatkan adanya kompetisi antar tanaman untuk mendapatkan cahaya matahari, sehingga terdapat kecenderungan tanaman kentang tumbuh lebih tinggi pada jarak tanam rapat dibandingkan dengan jarak tanam renggang. Semakin rapat suatu populasi tanaman maka semakin sedikit jumlah intensitas cahaya matahari yang didapat oleh tanaman dan semakin tinggi tingkat kompetisi antar tanaman untuk mendapatkan sinar matahari tersebut (Sujarwadi *et al.*, 2015).

Tinggi tanaman tertinggi dihasilkan pada jarak tanam 75 cm x 25 cm. Tingginya curah hujan pada masa penelitian diduga ikut mempengaruhi pertumbuhan tanaman kentang, dikarenakan tingginya curah hujan mengakibatkan rendahnya paparan cahaya matahari pada tanaman penelitian akibat tingginya jumlah hari hujan per bulannya. Rendahnya cahaya matahari juga disebabkan oleh kompetisi yang tinggi antar tanaman akibat rapatnya jarak tanam, sehingga memicu terjadinya etiolasi yang menyebabkan tanaman tumbuh lebih tinggi.

Tabel 4. Pengaruh jarak tanam terhadap tinggi tanaman

Jarak Tanam (cm)	Tinggi Tanaman (cm)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
75 x 25	10.7	39.4	92.3	94.4	97.4
75 x 35	14.1	44.6	91.9	95.0	85.8
75 x 45	8.3	26.3	79.4	82.1	86.6
75 x 55	10.2	37.3	68.8	80.0	84.9
75 x 65	8.5	30.2	62.9	74.8	71.3
75 x 75	10.2	33.0	75.2	76.4	80.6
Rata-rata	10.3	35.1	78.4	83.8	84.4
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn
KK%	28.81	22.69	17.75	13.97	12.56

Keterangan: tn = tidak nyata menurut uji sidik ragam pada taraf 5%, KK = koefisien keragaman, MST = minggu setelah tanam

Berdasarkan data pada masa 8 MST dan 10 MST, terdapat penurunan tingkat penambahan tinggi tanaman dibanding pada awal masa pertanaman. Hal ini dikarenakan tanaman sudah memasuki fase generatif sehingga tingkat pertumbuhan tinggi tanaman menurun karena tanaman mulai membentuk umbi. Fase pembentukan umbi atau pengumbian merupakan proses generatif di mana stolon berhenti mengalami pemanjangan dan memulai pembesaran karena terdiferensiasi menjadi beberapa jenis jaringan. Beberapa jaringan utama dari umbi antara lain peridermis, korteks, cincin pembuluh dan perenkim (Nonnecke, 1989).

Pembentukan umbi menyebabkan meningkatnya volume dan bobot akibat penumpukkan pati. Pembentukan umbi secara keseluruhan dipengaruhi oleh panjang hari, suhu, cadangan fotosintesis, dan kultivar. Intensitas cahaya yang tinggi serta kadar nitrogen tanaman yang rendah cenderung meningkatkan pembentukan umbi (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Tinggi tanaman yang diperoleh saat tanaman mencapai fase generatif pengisian umbi pada 8-10 MST tergolong seragam dan tidak memperlihatkan pertumbuhan signifikan, dan dapat dilihat melalui nilai koefisien keragaman (KK) yang didapatkan dalam Tabel 4.

### Jumlah Daun

Parameter vegetatif lain yang diamati adalah jumlah daun. Tabel 5 menunjukkan pengaruh jarak tanam terhadap jumlah daun, di mana tidak ditemukan adanya pengaruh nyata terhadap jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman. Rendahnya jumlah daun yang dihasilkan akan berpengaruh terhadap laju fotosintesis dan biomassa tanaman, yang kemudian akan berpengaruh terhadap produksi umbi. Ivana *et al.* (1997) menyatakan bahwa inisiasi umbi merupakan

peristiwa yang terkait dengan penekanan pertumbuhan vegetatif tanaman dan mengalihkan *sink* dari bagian atas tanaman ke pembesaran umbi. Jumlah daun yang dihasilkan per tanaman cenderung mengalami penurunan pada 6 MST. Menurunnya jumlah daun yang diamati disebabkan serangan penyakit hawar daun pada 5 MST, sehingga banyak daun yang rusak dan mati. Serangan hama ikut menyebabkan kerusakan dan penurunan jumlah daun, namun penanganan pestisida yang tepat dan intensif berhasil menekan dampak kerusakan oleh hama secara signifikan.

Terdapat tren yang menunjukkan lebih banyak jumlah daun yang dihasilkan pada jarak tanam yang renggang dibandingkan pada jarak tanam rapat. Tingginya jumlah daun pada jarak tanam renggang dikarenakan pada jarak tanam renggang, tanaman memiliki ruang antar tanaman yang lebih besar dibandingkan pada jarak tanam rapat. Ruang antar tanaman yang lebih besar mengakibatkan tanaman lebih leluasa untuk tumbuh dan memproduksi daun. Tingginya daun yang dihasilkan juga disebabkan oleh rendahnya tingkat kompetisi antar tanaman terhadap zat hara, sehingga tanaman memperoleh zat hara yang lebih banyak dibandingkan dengan tingkat kompetisi antar tanaman tinggi pada jarak tanam rapat. Jarak tanam rapat menyebabkan terjadinya persaingan antar tanaman dalam menerima cahaya matahari, sehingga daun yang dihasilkan lebih sedikit dan tanaman cenderung tumbuh tinggi untuk memperoleh lebih banyak cahaya matahari. Menurut Sutapradja (2008), jarak tanam yang rapat menyebabkan pembentukan kanopi daun yang saling bertemu di antara tanaman satu dengan yang lainnya dapat menutup kanopi dedaunan lebih awal dan lebih rapat sehingga fotosintesis lebih optimal dan tidak menghasilkan daun sebanyak penanaman pada jarak tanam renggang.

Tabel 5. Pengaruh jarak tanam terhadap jumlah daun

Jarak Tanam (cm)	Jumlah Daun per Tanaman				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
75 x 25	10.6	18.3	14.8	56.1	40.5
75 x 35	14.0	22.1	13.4	48.4	24.8
75 x 45	14.2	20.1	16.0	59.8	38.7
75 x 55	13.3	24.0	17.4	67.3	41.5
75 x 65	11.5	17.4	15.0	79.7	37.9
75 x 75	11.5	18.1	19.0	81.1	47.4
Rata-rata	12.5	20.0	15.9	65.4	38.5
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn
KK%	17.13	15.84	14.29	24.99	26.41

Keterangan: tn = tidak nyata menurut uji sidik ragam pada taraf 5%, KK = koefisien keragaman, MST = minggu setelah tanam

Peningkatan jumlah daun pada jarak tanam yang renggang juga dipengaruhi oleh jumlah pupuk yang diterima tiap tanaman. Jarak tanam yang renggang menerima pupuk lebih banyak pada tiap tanaman dibandingkan jarak tanam rapat. Penurunan tingkat kompetisi akan pupuk yang berbanding lurus dengan peningkatan jarak tanam menyebabkan tanaman memproduksi daun lebih banyak pada jarak tanam yang renggang. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurbiatun *et al.* (2017), di mana tanaman menghasilkan jumlah daun lebih banyak pada perlakuan

jarak tanam renggang dan dosis pupuk tinggi dibandingkan pada jarak tanam yang lebih sempit dan dosis pupuk yang lebih rendah.

### Jumlah Cabang

Tabel 6 menunjukkan bahwa jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pada 2 MST hingga 10 MST. Nuraisyiah (2013) menyatakan bahwa semakin banyak cabang yang dihasilkan maka akan meningkatkan jumlah umbi berukuran kecil. Aulia et al. (2014) menyatakan bahwa peningkatan jumlah cabang mendukung peningkatan jumlah daun yang dihasilkan. Peningkatan jumlah cabang dapat berdampak pada peningkatan produktivitas umbi (Meltzer, 1992). Jumlah cabang yang banyak dapat meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman dan memobilisasi fotoasimilasi yang disimpan pada tunas yang mempengaruhi 10% dari pembentukan umbi (Moorby, 1970). Namun menurut Wattimena *et al.* (1983), jumlah cabang yang lebih banyak meningkatkan kerentanan terhadap kehilangan akibat serangan hama penyakit. Tidak adanya perbedaan nyata antara perlakuan jarak tanam diduga disebabkan oleh serangan penyakit yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Terdapat penurunan jumlah cabang per tanaman pada 10 MST yang disebabkan oleh masuknya tanaman pada fase generatif, sehingga terjadi penurunan tingkat pertumbuhan vegetatif tanaman.

Tabel 6. Pengaruh jarak tanam terhadap jumlah cabang

Jarak Tanam (cm)	Jumlah Cabang per Tanaman				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
75 x 25	4.6	10.5	17.3	17.6	14.0
75 x 35	5.5	12.2	17.2	17.6	12.9
75 x 45	5.0	12.1	18.2	18.2	15.2
75 x 55	6.0	14.0	18.8	18.8	13.2
75 x 65	3.9	10.4	17.0	17.0	12.3
75 x 75	4.5	11.0	19.9	19.9	13.4
Rata-rata	4.9	11.7	18.1	18.2	13.5
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn
KK%	18.97	16.47	10.84	8.37	11.39

Keterangan: tn = tidak nyata menurut uji sidik ragam pada taraf 5%, KK = koefisien keragaman, MST = minggu setelah tanam

Terdapat kecenderungan tanaman menghasilkan cabang lebih banyak pada jarak tanam yang renggang dibandingkan pada jarak tanam rapat. Tanaman kentang pada perlakuan jarak tanam renggang mendapatkan pupuk yang lebih banyak per tanamannya ketimbang perlakuan jarak tanam rapat. Kompetisi antar tanaman yang rendah dan lebih besarnya ruang antar tanaman memberikan keleluasaan bagi tanaman untuk memproduksi cabang pada jarak tanam renggang.

### Diameter Batang

Tabel 7 menunjukkan bahwa jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada 2 MST hingga 10 MST. Menurut Solihati (2016), diameter batang yang besar diharapkan dapat menopang tanaman yang tinggi untuk tumbuh tegak sehingga tanaman tidak mudah rebah. Diameter batang diukur pada batang utama 10 cm dari atas permukaan tanah. Data yang diperoleh dalam Tabel 7

menunjukkan bahwa diameter batang varietas Granola dari tanaman penelitian berkisar antara 11-12 mm. Hal ini sesuai dengan penelitian Ambarwati *et al.* (2015), di mana kentang varietas Granola dapat menghasilkan batang dengan diameter berkisar 8.7-9.3 mm. Ukuran diameter batang yang besar diharapkan dapat menopang tinggi tanaman kentang agar tidak mudah mengalami roboh. Berdasarkan pengamatan di lapang, tanaman kentang umumnya tidak mengalami roboh karena diameter batang yang dihasilkan dapat mengimbangi tinggi tanaman kentang.

Tabel 7. Pengaruh jarak tanam terhadap diameter batang

Jarak Tanam (cm)	Diameter Batang (mm)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
75 x 25	4.2	8.4	11.2	11.6	11.0
75 x 35	5.1	9.2	12.6	12.7	11.9
75 x 45	4.2	8.3	11.4	11.8	11.7
75 x 55	4.8	9.1	11.0	11.9	12.3
75 x 65	3.6	7.2	10.9	11.3	11.9
75 x 75	3.9	7.8	11.1	12.2	12.4
Rata-rata	4.3	8.3	11.4	11.9	11.9
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn
KK%	16.90	11.37	8.94	8.05	4.52

Keterangan: tn = tidak nyata menurut uji sidik ragam pada taraf 5%, KK = koefisien keragaman, MST = minggu setelah tanam

### Komponen Hasil

Tabel 8 menunjukkan pengaruh jarak tanam terhadap peubah komponen hasil yang meliputi panjang umbi, lebar umbi, bobot per umbi, jumlah umbi per tanaman, dan hasil umbi per hektar. Berdasarkan hasil analisis ragam komponen hasil, tidak terdapat pengaruh nyata dari setiap perlakuan terhadap panjang dan lebar umbi yang dihasilkan.

Tidak adanya pengaruh nyata pada panjang dan lebar umbi dikarenakan rata-rata panjang dan lebar umbi yang diperoleh cenderung serupa, yaitu pada kisaran 4 cm dan 3 cm. Rendahnya nilai panjang dan lebar umbi dikarenakan sebagian besar umbi tergolong kecil dan dapat dikategorikan *small* (S) menurut pengelompokan kelas yang telah ditentukan oleh Direktorat Perbenihan Hortikultura (2015). Hasil umbi yang berukuran kecil diduga disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak ideal dan serangan penyakit, sehingga tanaman tidak dapat berproduksi optimal.

Perlakuan perbedaan jarak tanam memberikan hasil yang berbeda nyata pada peubah jumlah umbi per tanaman. Jumlah umbi yang dipanen produksinya relatif rendah karena serangan penyakit dan curah hujan yang relatif tinggi. Menurut Mailangkay (2012), curah hujan yang tinggi dapat mengganggu pembungaan, penyerbukan dan pembentukan umbi. Zulkarnain (2010), menambahkan bahwa kentang memerlukan penyinaran panjang yang sangat penting untuk proses fisiologis tanaman dalam menghasilkan umbi yang optimal. Jumlah umbi per tanaman yang terbaik terjadi pada perlakuan jarak tanam 75 cm x 55 cm sebanyak



7.4 umbi per tanaman, sedangkan jumlah umbi per tanaman terendah terjadi pada jarak tanam 75 cm x 25 cm sebanyak 3.2 umbi per tanaman.

Rendahnya jumlah umbi per tanaman yang dihasilkan pada jarak tanam paling rapat diduga disebabkan karena adanya persaingan antar tanaman dalam menyerap air dan zat hara, serta jarak tanam yang rapat menyebabkan kecilnya ruang antar tanaman untuk berkembangnya umbi. Penelitian oleh O'Brien *et al.* (1998) menyebutkan bahwa jarak tanam yang lebih sempit dapat mengurangi tingkat penyerapan cahaya per tanaman yang kemudian akan mempengaruhi jumlah umbi yang diinisiasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Roy (1995) dan Abdunour *et al.* (2003), di mana jumlah umbi yang dihasilkan per tanaman akan menurun sedangkan jumlah umbi per petakan meningkat seiring dengan meningkatnya kepadatan penanaman.

Tabel 8. Pengaruh jarak tanam terhadap peubah komponen hasil

Perlakuan	Panjang Umbi (cm)	Lebar Umbi (cm)	Bobot per Umbi (g)	Jumlah Umbi per Tanaman	Hasil Umbi per Hektar (ton)
<b>Jarak Tanam (cm)</b>					
75 x 25	4.4	3.1	32.5	3.2 b	5.8
75 x 35	4.0	2.9	24.5	5.4 ab	4.9
75 x 45	4.8	3.3	37.2	4.8 ab	5.4
75 x 55	4.9	3.3	39.9	7.4 a	7.3
75 x 65	4.8	3.1	36.6	4.4 ab	3.3
75 x 75	4.8	3.2	36.3	5.2 ab	3.4
<b>Rata-rata</b>	4.6	3.2	34.5	2.2	2.3
<b>Uji F</b>	tn	tn	tn	*	tn
<b>KK%</b>	11.20	6.26	22.89	30.35	43.53

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf  $\alpha = 5\%$ , \*\*= sangat nyata, \* = nyata, tn = tidak nyata menurut uji sidik ragam pada taraf 5%, KK (%) = Koefisien Keragaman.

Jumlah umbi per tanaman yang sedikit pada jarak tanam 75 cm x 25 cm dapat menghasilkan hasil umbi per hektar yang relatif tinggi, dikarenakan rendahnya jumlah umbi per tanaman yang dihasilkan dapat diimbangi dengan tingginya populasi tanaman per hektar. Hal ini didukung dengan penelitian Pratiwi (2017), yang menyatakan bahwa faktor kepadatan penanaman menyebabkan jumlah umbi per petak tinggi, karena melalui jarak tanam rapat akan menghasilkan kepadatan tanaman tinggi. Jarak tanam 75 cm x 55 cm menghasilkan bobot umbi tertinggi dari seluruh jarak tanam yang diujikan walau tidak ditemukan adanya perbedaan nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya produksi bobot umbi yang dihasilkan dapat mengimbangi populasi tanaman per hektar yang tergolong rendah dibandingkan jarak tanam yang lebih rapat, sehingga jarak tanam 75 cm x 55 cm menghasilkan hasil umbi per hektar tertinggi dari perlakuan jarak tanam yang diujikan.

Perlakuan perbedaan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot hasil umbi per hektar. Bobot umbi yang dihasilkan pada semua perlakuan kurang optimal karena serangan penyakit dan pengaruh intensitas curah hujan yang tinggi sehingga bobot umbi tidak sejalan dengan pertumbuhan tanaman kentang. Menurut

Arifin (2014), semakin tinggi tanaman akan menghasilkan fotosintat lebih banyak sehingga pembentukan umbi dan pengisian umbi menjadi lebih banyak.

Peningkatan pembentukan dan pengisian umbi yang banyak akan menghasilkan jumlah umbi yang banyak dengan ukuran yang besar dan bobot produksi umbi total per tanaman yang besar. Tidak adanya perbedaan nyata pada tinggi tanaman antar peubah jarak tanam diduga ikut berpengaruh terhadap hasil umbi yang tidak berbeda nyata antar perlakuan, baik pada panjang, umbi, dan bobot per umbi yang dihasilkan.

Hasil umbi per hektar diperoleh dengan mengalikan rata-rata bobot umbi dengan jumlah umbi per tanaman dan populasi tanaman per hektar. Berdasarkan Tabel 8, perlakuan jarak tanam 75 cm x 55 cm menghasilkan umbi lebih besar dibanding perlakuan jarak tanam lainnya yaitu sebesar 7.3 ton, namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan jarak tanam lainnya. Hasil umbi per hektar yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan produksi Granola menurut Samadi (2007) yang dapat mencapai 30-35 ton per hektar. Rendahnya hasil umbi per hektar dikarenakan sebagian besar umbi yang dipanen memiliki ukuran dan bobot kecil, sehingga berpengaruh terhadap bobot per umbi dan hasil umbi per hektar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Perlakuan jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan vegetatif yang diamati pada kentang varietas Granola. Pengaruh yang tidak nyata juga diperoleh pada beberapa komponen produksi yaitu pada panjang umbi, lebar umbi, bobot per umbi, dan hasil umbi per hektar. Pengaruh nyata diperoleh pada aspek jumlah umbi per tanaman yang dihasilkan. Jumlah umbi per tanaman pada jarak tanam rapat memberikan hasil paling sedikit, namun memberikan hasil umbi per hektar yang tinggi dikarenakan tingginya populasi tanaman per hektar. Jarak tanam yang renggang cenderung menghasilkan jumlah umbi per tanaman lebih banyak. Jumlah umbi per tanaman tertinggi dihasilkan pada jarak tanam 75 cm x 55 cm. Jarak tanam terbaik yang diperoleh bagi kentang varietas Granola adalah 75 cm x 55 cm.

### Saran

Perlu dilakukan adanya penelitian di lokasi yang sama pada kondisi yang berbeda. Penelitian lebih lanjut perlu dilaksanakan pada kentang varietas Granola dengan membandingkan terhadap kentang genotipe lain pada lokasi dan kondisi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdulnour, J., G. Roy, Y. Desjardins. 2003. Effect of supplemental lighting, substrate (potting mix) volume and plant densities on potato minituber

production during winter greenhouse culture in Quebec. *Acta Hort.* 619:53–58.

- Abidin, Z., A.A. Asandhi, Suwahyo. 1984. Pengaruh kerapatan tanaman dan dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil bayam cabutan. *Buletin Penelitian Hortikultura*. XI (1):1-8.
- Ahmed, N., M. Razaq, H. Alam, Salahudin. 2016. Response of french bean cultivar to plant spacing under agroclimatic condition of Baffa. *Journal of Northeast Agricultural University*. 23(1):16-19.
- Ambarwati, A.D., Handayani, Sofiari. 2015. Bioefikasi klon-klon kentang transgenik RB hasil silangan terhadap penyakit hawar daun *Phytophthora infestans* dan karakter agronomi di lapangan uji terbatas. *J. Hort.* Vol. 25 (4):340-349.
- Arifin, M.S., A. Nugroho, A. Suryanto. 2014. Kajian panjang tunas dan bobot umbi bibit terhadap produksi tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman* 3 (2): 222.
- Asgar, A., S.T. Rahayu, M. Kusmana, E. Sofiari. 2011. Uji kualitas umbi beberapa klon kentang untuk keripik. *J. Hort.* 21(1):51-59.
- Aulia, A.L., M. Nawawi, T. Wardiyati. 2014. Uji daya hasil tujuh genotipe tanaman kentang (*Solanum Tuberosum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1): 514–521.
- [BMKG] Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. 2019. Data Iklim untuk Bulan Agustus 2018-Maret 2019 di Cilawu, Garut. BMKG Dramaga, Bogor.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. Tabel dinamis subjek hortikultura. <https://www.bps.go.id/subject/55/hortikultura.html#subjekViewTab6>. [21 Mei 2018]
- Chujoy, E., R.S. Basuki, N. Gunadi, Kusmana, O.S. Gunawan, S. Sahat. 1999. Informal survey on potato production constraint in Pangalengan, West Java Indonesia. *Pot. Res. in Indonesia. Collaborative Research between RIV-CIP*.
- Direktorat Perbenihan Hortikultura. 2015. Standar Operasional Produksi Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Direktorat Perbenihan Hortikultura, Jakarta.
- Duriat, A.S., O.S. Gunawan, N. Gunaeni. 2006. Penerapan Teknologi PHT Pada Tanaman Kentang. Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa), Bandung.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2016. Potatoes (crops production). <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC.html>. [7 Mei 2018].
- Fatullah, D., A.A. Asandhi. 1992. Jarak tanam dan pemupukan N pada tanaman kentang dataran medium. *Bul. Penel. Hort.* XXIII (1):117-123.
- Histifarina D. 2002. Kajian Pembuatan Kentang Tumbuk Instan (Mashed Potato Instant) dan Stabilitasnya Selama Penyimpanan. Skripsi. Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ivana M., S. Lidiya, R.O. Milos, Z. Oksana, K. Tatyana, E. Josef, O. Jaroslava, R. Svetlana Yurii, A.G. Nina. 1997. Growth pattern, tuber formation and hormonal balance in in vitro potato plants carrying ipt gene. *Kluwer Academic Publisher*. 2:27–36.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2017. Konsumsi per Kapita dalam Rumah Tangga Setahun menurut Hasil Susenas, 2014-2016. [https://aplikasi2.pertanian.go.id/konsumsi/tampil\\_susenas\\_kom2\\_th.php](https://aplikasi2.pertanian.go.id/konsumsi/tampil_susenas_kom2_th.php). [10 Agustus 2018]

- Kusandriani, Y. 2014. Uji daya hasil dan kualitas delapan genotip kentang untuk industri keripik kentang nasional berbahan baku lokal. *J. Hort.* 24(4):283-288.
- Kusmana. 2003. Evaluasi beberapa klon kentang asal setek batang untuk uji ketahanan terhadap *Phytophthora infestans*. *J. Hort.* Vol. 13 (4): 220-8.
- Kusmana. 2004. Evaluasi resistensi 26 genotip kentang terhadap penyakit busuk daun di Cibodas, Lembang. *J. Hort.* Vol. 14 (1): 15-24.
- Mailangkay, B.H., J.M. Paulus, J.X. Rogi. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Dua Ketinggian Tempat. *Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, Sulawesi Utara* 2 (18):167-169.
- Mandesno, A. 2014. Respon Tanaman Cabai Merah terhadap Arah Baris Tanam yang Berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Meltzer, H. 1992. The effect of growth regulators on the relationship between numbers of stems and tubers in potato. *Potato Research.* 35:297-303.
- Moorby, J. 1970. The production, storage, and translocation of carbohydrates in developing potato plants. *Annals of Botany.* 34:297-308.
- Munawaroh, D., Subagiya, S.H. Poromarto. 2019. Efektivitas tumpangsari kunyit terhadap penekanan nematoda sista kuning pada kentang. *Agrosains* 21(1):6-10
- Nainggolan, P., Sudjoko Sudjiyo, Sabari. 1992. Pertumbuhan hasil dan mutu beberapa varietas kentang asal introduksi. *Bul. Penel. Hort.* XXIV(2):67-71.
- Neni, N. 2017. Keragaan Produksi Kentang G2 Genotipe IPB Asal Stek dan Umbi di Garut Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nonnecke, I.L. 1989. *Vegetable Production.* Van Nostrand Reinhold, New York.
- Nurbaetun. I., M. Surahman, A. Ernawati. 2017. Pengaruh dosis pupuk NPK dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*). *Bul. Agrohorti* 5 (1): 17-26.
- Nuraisyiah, C. 2013. Penggunaan Berbagai Ukuran dan Periode Simpan Umbi Kentang Bibit (*Solanum tuberosum* L.) di Hikmah Farm, Pengalengan, Bandung, Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- O'Brien, P.J., D.M. Firman, E.J. Allen. 1998. Effects of shading and seed tuber spacing on initiation and number of tubers in potato crops (*Solanum tuberosum* L.). *J Agric Sci.* 130:431-449.
- Pratiwi, A.A. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Asal Stek Dengan Variasi Jarak Tanam untuk Produksi Umbi G2. Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Roy, R.D., V.S. Machado, S.M.M. Alam, A. Ali. 1995. Greenhouse production of potato (*Solanum tuberosum* L. cv. D6sir6e) seed tubers using in vitro plantlets and rooted cuttings in large propagation beds. *Potato Research.* 38:61-68.
- Rubatzky, V., M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi dan Gizi.* Penerbit ITB, Bandung.
- Samadi, B. 2007. *Kentang dan Analisis Usaha Tani.* Kanisius, Yogyakarta.
- Santoso, M., P. Blamey. 1994. Effects of planting density on growth and yield of potato (*Solanum tuberosum* L.) cv. Sebago. *Agrivita* 8(9):21-24.
- Sastrahidayat, I.R. 2011. *Tanaman Kentang dan Pengendalian Hama Penyakitnya.* UB Press, Malang.
- Simatupang, S., L. Hutagalung, T. Sembiring, F.A. Bahar. 1996. *Adaptasi varietas*



kentang di dataran medium Kabupaten Simalungun Sumatera Utara. J. Hort. 6(3):249-254.

Solihati, I. 2016. Identifikasi Karakter Agronomi Tiga Genotipe Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Banjarnegara. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Solin. 2009. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia, Jakarta.

Sujarwadi, E., Ramli, Adrianton. 2015. Pengaruh berbagai jarak tanam pada pertumbuhan dan produksi kubis (*Brassica oleracea* L.) di dataran menengah Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. J. Agrotekbis 3(4): 491-497.

Sukman, Y. 2003. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Rajawali Pers, Jakarta.

Sutapradja, H. 2008. Pengaruh Jarak tanam dan ukuran umbi bibit terhadap pertumbuhan dan hasil kentang varietas Granola untuk bibit. J. Hort. 18(2):155-159.

Tarigan, S., W. Wiryanta. 2003. Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Tindall, H.D. 1983. Vegetables in the Tropics. Macmillan Education Ltd., Hampshire.

Tri Handayani, T., Asih Karjadi. 2014. Varietas Unggul Baru (VUB) kentang menjawab kebutuhan bahan baku olahan. Warta Penel. dan Pengembangan Pertanian. 36(1):8-10.

Van Keulen, H., W. Stol. 1995. Agro-ecological zonation for potato production. Potato ecology and modelling of crops under conditions limiting growth. 357-371. Kluwer, Dordrecht.

Wasito, A. 1992. Pengaruh macam mulsa terhadap pertanaman dan hasil tanaman kentang di dataran menengah. Bul. Penel. Hort. XXII (3):111-116

Wattimena, G., B. McCown, G. Weis. 1983. Comparative field performance of potatoes from microculture. Am. Potato J. 60:27-33.

Wulandari, A.N., S. Heddy, A. Suryanto. 2014. Penggunaan bobot umbi bibit pada peningkatan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) G3 dan G4 Varietas Granola. Jurnal Produksi Tanaman. 2(1):65-72.

Zulkarnain. 2010. Dasar-dasar Hortikultura. Bumi Aksara, Jakarta.

Zulkarnain. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Bumi Aksara, Jakarta.

Zulkarnain, D.H., A. Maharijaya, M. Syukur. 2017. Uji daya hasil klon harapan kentang (*Solanum tuberosum* L.) IPB di Kabupaten Garut Jawa Barat. J. Hort. 1(1):42-48

## LAMPIRAN

*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

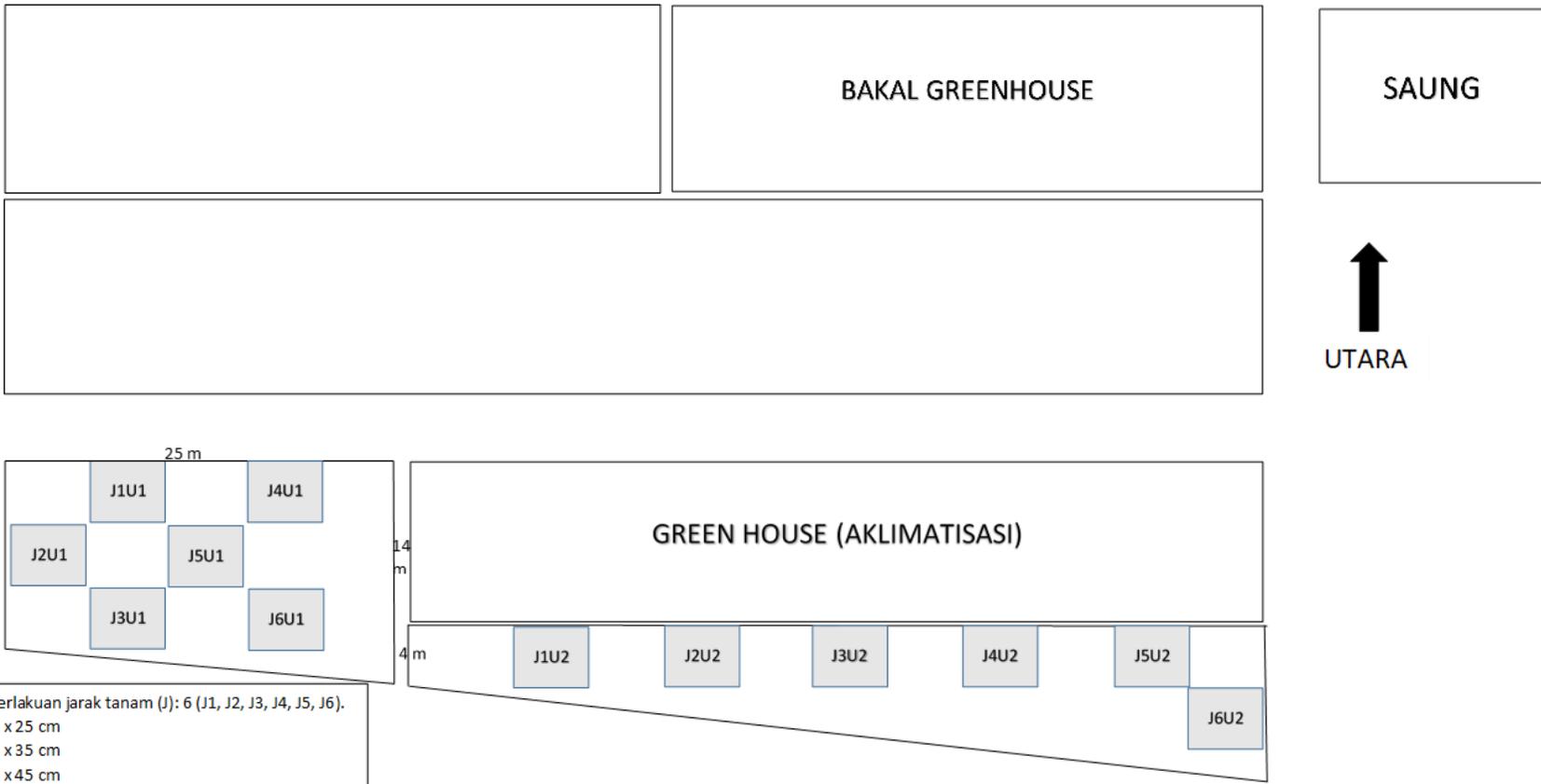
## Lampiran 1. Deskripsi kentang varietas Granola L.

Asal	: Introduksi Jerman Barat
Klon	: Granola
Umur	: 100-115 hari
Tinggi tanaman	: 60-70 cm (65 cm)
Bentuk penampang batang	: Segi lima
Bentuk daun	: Oval
Bentuk umbi	: Oval
Sayap batang	: Rata
Permukaan bawah daun	: Berkerut
Mata umbi	: Dangkal
Permukaan umbi	: Halus
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna urat utama daun	: Hijau muda
Warna benang sari	: Kuning, 5 buah
Warna putik	: Putih
Warna kulit umbi	: Kuning-putih
Warna daging umbi	: Kuning
Jumlah tandan bunga	: 2-5 buah
Hasil rata-rata ha <sup>-1</sup>	: 26.5 ton
Kualitas umbi	: Baik
Kandungan karbohidrat	: ± 12%
Kandungan vitamin C	: ± 13 mg/100 gram bahan
Ketahanan terhadap penyakit	: - Tahan terhadap PVA dan PVY - Agak tahan terhadap PLRV - Agak peka terhadap penyakit layu bakteri ( <i>Pseudomonas solanacearum</i> ) dan penyakit busuk daun ( <i>Phytophthora infestans</i> )
Keterangan	: - Baik untuk kentang meja/sayur - Cocok dikembangkan di Jawa Barat
Pemulia	: Nazifah Umar, Hamzah Basah, Sudjoko Sahat, Dadan Supardan D.J., Rusmana Agus Sanjaya

Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 444/Kpts/TP.240/6/1993



Lampiran 2. Denah tata letak percobaan



Jumlah perlakuan jarak tanam (J): 6 (J1, J2, J3, J4, J5, J6).  
 J1: 75 cm x 25 cm  
 J2: 75 cm x 35 cm  
 J3: 75 cm x 45 cm  
 J4: 75 cm x 55 cm  
 J5: 75 cm x 65 cm  
 J6: 75 cm x 75 cm  
 Jumlah ulangan (U): 2 (U1, U2).

@Hak cipta milik IPB University

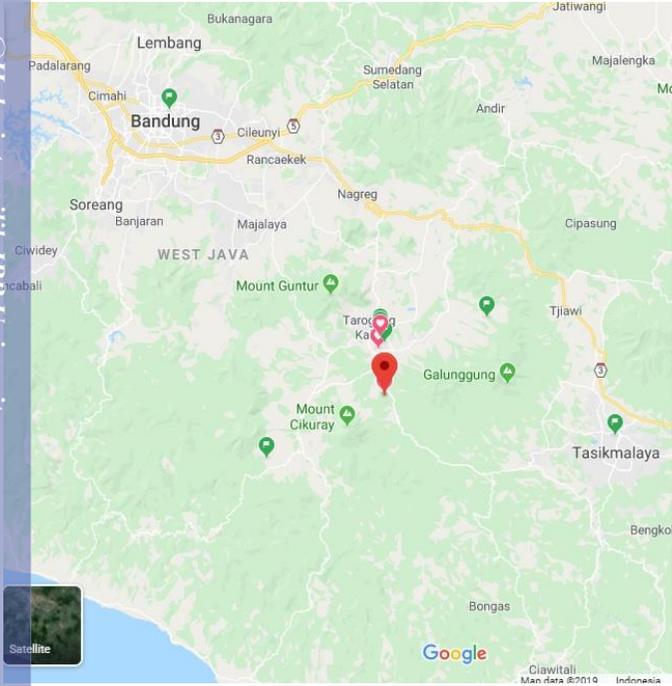
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### Lampiran 3. Lokasi penelitian di Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut, Jawa Barat

@Hak cipta milik IPB University



Imagery ©2019 Maxar Technologies, Imagery ©2019 CNES / Airbus, Maxar Technologies, Map data ©2019 10 m

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 4. Data iklim bulanan di Kecamatan Cilawu, Kabupaten Garut, Jawa Barat bulan Agustus 2018 hingga Maret 2019

Tahun	Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Suhu Rata-rata (°C)	Suhu Maksimum (°C)	Suhu Minimum (°C)	Kelembaban Rata-rata (%)
2018	Agustus	14	3	18.6	19.3	17.9	75.8
	September	112	8	19.6	20.3	18.8	66.5
	Oktober	63	8	20.8	21.6	20.0	69.3
	November	385	16	20.6	21.4	19.8	82.0
	Desember	243	9	20.5	21.2	19.7	89.2
2019	Januari	154	12	20.6	21.3	19.8	83.7
	Februari	471	21	20.4	21.1	19.6	88.8
	Maret	384	25	20.1	20.9	19.4	87.8

Sumber: BMKG Dramaga, 2019

© Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## Lampiran 5. Rekapitulasi sidik ragam pengamatan

Peubah	Jarak Tanam	KK (%)
<b>Tinggi Tanaman</b>		
2 MST	tn	28.81
4 MST	tn	22.69
6 MST	tn	17.75
8 MST	tn	13.97
10 MST	tn	12.56
<b>Jumlah Daun</b>		
2 MST	tn	17.13
4 MST	tn	15.84
6 MST	tn	14.29
8 MST	tn	24.99
10 MST	tn	26.41
<b>Jumlah Cabang</b>		
2 MST	tn	18.97
4 MST	tn	16.47
6 MST	tn	10.84
8 MST	tn	8.32
10 MST	tn	11.39
<b>Diameter Batang</b>		
2 MST	tn	16.90
4 MST	tn	11.37
6 MST	tn	8.94
8 MST	tn	8.05
10 MST	tn	4.52
<b>Jumlah Umbi/Tanaman</b>	*	30.35
<b>% umbi kelas S</b>	tn	18.13
<b>% umbi kelas M</b>	tn	34.24
<b>% umbi kelas L</b>	tn	57.36
<b>Panjang Umbi</b>	tn	11.20
<b>Lebar Umbi</b>	tn	6.26
<b>Hasil / ha</b>	tn	43.53
<b>Bobot Umbi</b>	tn	22.89

Keterangan: KK (%) = Koefisien Keragaman, MST = minggu setelah tanam, \*\*= sangat nyata menurut uji sidik ragam pada taraf 5%, \* = nyata, tn = tidak nyata.



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Yogyakarta, 18 Februari 1996 dari pasangan Muhammad Nashim dan Asti Wrestidianti. Penulis merupakan anak pertama. Pendidikan penulis dimulai dari SDN Maguwoharjo I, Yogyakarta lalu pindah saat kelas 4 ke SDN Gunung Gede, Bogor pada tahun ajaran 2005/2006. Penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 5 Bogor dan SMAN 3 Bogor hingga tahun 2014. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian melalui jalur SBMPTN pada tahun 2014/2015. Selama kuliah di IPB, penulis aktif menjadi pengurus Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Music Agriculture Xpression (MAX) hingga tahun 2017. Penulis pernah menjadi panitia *event* ACRA pada 2015 dan 2016. Penulis pernah mengikuti Kuliah Kerja Nyata tematik (KKN-t) di Kelurahan Paledang, Kota Bogor, Jawa Barat. Penulis menjadi mahasiswa pertukaran pelajar program ASEAN International Mobility Students (AIMS) di Tokyo University of Agriculture and Technology (TUAT), Tokyo, Jepang pada tahun 2017-2018.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.